

УДК 004.9:796:612.8

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ РЕАКЦИИ НА ДВИЖУЩИЙСЯ ОБЪЕКТ

¹Афоншин В.Е., ²Роженцов В.В.¹ООО «ЛЭМА», Йошкар-Ола, e-mail: lod@mari-el.ru;²ГОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Тестирование выполняется непосредственно на игровой площадке или на любой подходящей территории с любой поверхностью. Над площадкой или выделенной территорией на заданной высоте размещают видеокамеру и световой излучатель, управляемый компьютером. Световым излучателем на площадке или выделенной территории создают световое пятно. Испытуемый размещается в центре пятна. Программно в течение заданного времени меняют направление и скорость перемещения светового пятна. Испытуемый оценивает перемещения светового пятна и изменяет свое местоположение таким образом, чтобы находиться в его центре. Перемещения светового пятна и испытуемого снимают видеокамерой, видеоизображение передают в компьютер, который периодически вычисляет положение центра светового пятна и центра места положения испытуемого, расстояние между центрами, среднеарифметическое значение вычисленных расстояний между центрами светового пятна и места положения испытуемого. О времени реакции человека на движущийся объект судят по величине вычисленного среднеарифметического значения.

Ключевые слова: реакция на движущийся объект, тестирование

TECHNOLOGY FOR TESTING REACTION TO A MOVING OBJECT

¹Afonshin V.E., ²Rozhentsov V.V.¹ООО «LEMA», Yoshkar-Ola, e-mail: lod@mari-el.ru;²Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Technology for testing reaction to a moving object. Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. Testing is conducted directly on a playground or at any suitable area with any surface. At a desired height above the playground or the designated area, a video camera and a computer controlled light emitter are placed. The light emitter creates a light spot on the site or on the designated area. The testee positions himself/herself in the centre of the spot. During the set time, direction and speed of the light spot movements are changed with the help of software. The testee assesses the movements of the light spot and changes his/her position in order to stay in the centre. The video camera records movements of the light spot and the testee, the video image is transmitted to a computer. The computer periodically calculates the centre of the light spot position and the centre of the testee's position, distance between the centres, the arithmetic mean value of the calculated distances between the centres of the light spot and the testee's position. The time of the person's reaction to a moving object is estimated by the calculated arithmetic mean value.

Keywords: reaction to a moving object, testing

Анализ и обобщение проведенных исследований, выполненные В.Л. Ботяевым и О.И. Загревским, показали, что специфически проявляемая способность к зрительному и пространственно-временному ориентированию является важным, а нередко и определяющим фактором успешной спортивной специализации в различных видах спорта. Она заключается в точном определении, своевременном изменении положения тела и осуществлении движения в нужном направлении, связана с восприятием и переработкой пространственной и временной информации, поступающей из внешней среды [1].

Для оценки пространственно-временного ориентирования используется тестирование реакции на движущийся объект (РДО), представляющей собой разновидность сенсорной реакции, в которой необходима экстраполяция – пространственно-временное предвидение, позволяющее определить, в какой точке и в какой момент окажется

перемещающийся объект. Существенно, что при тестировании РДО важна не абсолютная быстрота реагирования, а его своевременность [4].

Особое значение время РДО имеет в ситуационных видах спорта, в которых важно предвидение возможных передвижений соперника, что позволяет своевременно подготовиться и обеспечить точность ответных действий. В игровых видах спорта достижение высоких результатов во многом зависит от пространственных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание пространственных интервалов, ориентация в пространстве) и временных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание временных интервалов) свойств человека. В тесте РДО задача испытуемого, стремящегося остановить движущийся объект, точно совмещая его с меткой, состоит в нахождении некоторой величины упреждения с учетом скорости движения объекта, оставшегося расстояния и скорости своих

двигательных действий. Действия испытуемого в подобной ситуации соответствуют действиям спортсмена игровых видов спорта, что позволяет оценить правильность принятия решений и точность его двигательных действий [3].

Цель работы – разработка технологии тестирования времени РДО спортсмена путем анализа задаваемых перемещений.

Технология тестирования РДО. Предлагаемая технология тестирования реализуется для спортсменов игровых видов спорта непосредственно на игровой площадке, для спортсменов других видов спорта – на любой подходящей территории с любой поверхностью. Над площадкой или выделенной территорией на заданной высоте размещают видеокамеру и световой излучатель, управляемый компьютером. Световым излучателем на площадке или выделенной территории создают световое пятно.

Испытуемый размещается в центре пятна. Программно в течение заданного времени меняют направление и скорость перемещения светового пятна. Испытуемый оценивает перемещения светового пятна и изменяет свое местоположение таким образом, чтобы находится в его центре.

Перемещения светового пятна и испытуемого снимают видеокамерой, видеоизображение передают на компьютер, который периодически вычисляет положение центра светового пятна и центра места положения испытуемого, расстояние между центрами, среднеарифметическое значение вычисленных расстояний между центрами светового пятна и места положения испытуемого.

О времени реакции человека на движущийся объект судят по величине вычисленного среднеарифметического значения [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Предвидение хода событий является их опережающим отражением в сознании в виде динамических оперативных образов. При таком отражении образ трансформируется с упреждением относительно реальной динамики объекта [6]. Тест РДО является широко используемым тестом по изучению процессов предвидения хода событий. При тестировании РДО человек регулирует свои действия на основе информации о предыдущих реакциях, старается до минимума сократить величину рассогласования между полученным результатом и точкой, указанной в инструкции, совместить движущийся объект с этой точкой. Ошибки упреждения корректируются увеличением пути движения объекта, а ошибки запаздывания – сокращением пути ее движения.

Являясь сложным пространственно-временным рефлексом, тест РДО используется для определения уровня взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, их лабильности и подвижности; позволяет диагностировать функциональное состояние нервной системы спортсменов, стабильность ее функционирования [4], оценить точность двигательных действий спортсмена [10], развитие утомления и переутомления, изучить возрастные особенности и чувствительные периоды развития психофизиологического состояния у юных спортсменов циклических и ациклических видов спорта, особенности сенсомоторного реагирования юных теннисистов с учетом гендерных различий, развитие специфических видов сенсомоторных реакций в тренировочном процессе бадминтонистов [4].

Измерение времени РДО, наряду с определением других психофизиологических параметров, позволяет:

– оценить когнитивные, мотивационно-личностные и психофизиологические показатели учащихся профильных классов. Результаты исследования выявили, что преимущество в выполнении ряда умственных действий могут давать противоположные типологические особенности [5];

– изучить влияние физиологических и психофизиологических факторов на результативность компьютерного тестирования уровня знаний студентов. Проведенное исследование показало, что результат компьютерного учебного тестирования определяется не только уровнем знаний студентов, но и параметрами сенсомоторной деятельности, личностными характеристиками студентов, индивидуальными особенностями вегетативного обеспечения деятельности. Число правильных ответов в учебном тесте было больше у студентов с меньшим временем сенсомоторных реакций и с большим числом точных реакций на движущийся объект [2];

– оценить состояние сердечно-сосудистой системы и нейрофизиологического статуса студентов, занимавшихся футболом в спортивных секциях. Исследования показали, что в процессе регулярных занятий физическими упражнениями в спортивной секции футбола лишь только у 47% студентов происходит совершенствование механизмов регуляции, увеличение физиологических резервов и готовности их к мобилизации. Среди них преобладает число студентов-футболистов с уравновешиванием и консолидацией нервных процессов, развитием высокой лабильности и подвижности нервных процессов [9];

– изучить возрастные особенности активности ритмов головного мозга и психофизические способности юных спортсменов. Проведенные исследования показали, что в ходе возрастного развития юных спортсменов и ростом тренированности формируются и совершенствуются психофизические функции, расширяются функциональные возможности организма юных спортсменов, что свидетельствует об успешной адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам [8].

Известно, что двигательная деятельность спортсменов характеризуется чрезвычайной динамичностью и многообразием. Для ориентации и взаимодействия со средой постоянно требуется адекватное сенсорное отражение ситуации. В этой связи способность к зрительно-пространственному ориентированию имеет важное значение при решении двигательной задачи. Исходя из положений теории двигательной функциональной системы, по мнению В.Л. Ботяева и О.И. Загrevского [1], у спортсменов различных специализаций должен отмечаться различный уровень способности к зрительно-пространственному ориентированию.

Заключение

Предложенная технология тестирования позволяет определить РДО спортсмена по результатам задаваемой ему двигательной деятельности, связанной с зрительно-пространственным ориентированием.

Список литературы

1. Ботяев В.Л., Загrevский О.И. Психомоторные способности спортсменов к зрительно-пространственной ориентации и их взаимосвязь со зрительно-пространственным восприятием // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 5 (332). – С. 182–185.
2. Джебраилова Т.Д., Сулейманова Р.Г., Иванова Л.И. и др. Физиологическое обеспечение целенаправленной деятельности студентов во время компьютерного тестирования уровня знаний // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, № 1. – С. 38–42.
3. Закамский А.В., Полевщиков М.М., Рожнецов В.В. Оценка точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3 (85). – С. 86–90.
4. Корягина Ю.В. Развитие специфических видов сенсомоторных реакций в тренировочном процессе бадминтонистов // Омский научный вестник. – 2008. – № 1–63. – С. 142–144.
5. Никифорова О.А., Навалихина В.И., Каленская Е.А. Здоровьесберегающие аспекты профильного обучения // Новые исследования. – 2010. – № 23. – С. 57–74.
6. Ошанин Д.А., Конопкин О.А. Психологические вопросы регуляции деятельности. – М.: Педагогика, 1973. – 208 с.
7. Рожнецов В.В., Афоньшин В.Е. Способ тестирования реакции человека на движущийся объект // Патент России № 2508050. 2014. Бюл. № 6.
8. Харитоновна Л.Г., Антипова О.С. Возрастные особенности активности ритмов головного мозга и психофизических способностей юных спортсменов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2012. – № 42 (301). – С. 34–39.
9. Шаханова А.В., Петрова Т.Г., Гречишкина С.С. Состояние сердечно-сосудистой системы и нейрофизиологического статуса студентов, занимавшихся футболом в спортивных секциях // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. – 2011. – № 3. – С. 58–68.
10. Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V. Competitive Sports Athletes's Ran King Method // European Researcher. – 2012. – V. 23, № 6–1. – P. 905–909.